**计算机导论 课程教学大纲**

1. **课程名称： 计算机导论**
2. **课程代码:** CST11104
3. **课程英文名称：** Introduction to Computer Science
4. **课程负责人： 邢永康**
5. **学时与学分**： 2**学分,总学时 32: 理论课32学时**
6. **课程性质： 大类基础课**
7. **课程类型: 必修课**
8. **适用专业**： 计算机科学与技术/信息安全/物联网工程
9. **选课对象**： 本科一年级
10. **预修课程**： 无
11. **使用教材：**

[1]计算机科学导论-以python为舟。 沙行勉等。 清华大学出版社，2016.

教材选用说明：

与同类教材相比，该教材具有以下几个特点，正好满足本课程的教学目标和教学任务。1 教材内容很新，不仅包含了计算机基本知识介绍，而且包含了如物联网、信息安全等近几年新的研究热点。可以开阔学生的视野，满足本课程激发学生学习计算机专业的兴趣的教学目标。 2教材内容全面，几乎覆盖了计算机本科学习的所有课程。作为专业导论课，满足本课程使学生全面把握计算机专业相关学科设置的教学目标。3 内容深浅适当，并且以Python这一容易掌握的计算机语言作为基本技能训练和实现工具。而同类教材，大多内容过于抽象，很容易挫伤学生的学习积极性。

1. **参考书目：**

[1] 计算机科学与技术概论，郭平，清华大学出版社，2007.

[2] 计算机科学导论，（美）佛罗赞，（美）莫沙拉夫 著，机械工业出版社，2009.

[3] 计算机科学导论, 候惠芳, [张雪萍](http://baike.baidu.com/view/5017973.htm), [北京邮电大学出版社](http://baike.baidu.com/view/494965.htm),2007.

1. **开课单位**： 计算机学院
2. **课程描述**

《计算机导论》是一门面向计算机及相关专业的一年级新生的大类必修课。本课程主要讲述：1 计算理论基础导引；2 计算机硬件导引。3 计算机软件导引。4 操作系统导引。5 计算机网络与信息安全概述。教学目标是使学生：1了解计算机学科的发展历史和应用领域，激发学生学习计算机专业的兴趣；2从宏观上了解计算机学科各门课程的研究内容及其相互关系，为后面的深入学习奠定基础。

1. **课程支撑的毕业要求指标点及课程目标：**

**1.本课程支撑的毕业要求指标点**

1. 指标点R5.4：能够理解计算机软硬件开发工具在计算机工程实践中的局限性。
2. 指标点R6.1：熟悉计算机软硬件开发、系统分析设计等计算机工程实践过程和复杂计算机工程问题解决方 案领域相关的技术标准，了解知识产权保护、行业政策和法律法规。
3. 指标点R8.4：能够在计算机科学与技术实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**2.本课程拟达到的教学目标**

本课程主要讲述1 计算理论基础导引；2 计算机硬件导引。3 计算机软件导引。4 操作系统导引。5 计算机网络与信息安全概述。教学目标是使学生：

1. 了解计算机学科的发展历史和应用领域，激发学生学习计算机专业的兴趣；
2. 从宏观上了解计算机学科各门课程的研究内容及其相互关系，为后面的深入学习奠定基础。

**3.课程教学目标与毕业要求指标点的关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程教学目标 | 毕业要求二级指标点 | | |
| R5.4 | R6.1 | R8.4 |
| 子目标1 | ✓ |  |  |
| 子目标2 |  | ✓ |  |
| 子目标3 |  |  | ✓ |

课程教学子目标1是使学生了解计算机学科的基本特点，建立正确的学习方法，为后续课程的学习奠定基础。同时，培养出利用计算机分析问题，设计算法，设计系统，编程实现，最终解决问题的能力。因此可以对毕业要求指标点R5.4的达成提供支撑。

课程教学子目标2是使学生够评价计算机专业实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任，从而对毕业要求指标点R6.1的达成提供支撑。

课程教学子目标3是使学生能够理解计算机能耗和电子垃圾等问题，能够对计算机系统和计算机应用系统的工程实践对环境、社会可持续发展的影响进行评价。从而对毕业要求指标点R8.4的达成提供支撑。

1. **课程教学方式/方法：**

对于课程教学目标1，主要采用课堂教学的方式，通过知识教授、问题讨论等途径，培养出利用计算机分析问题，设计算法，设计系统，编程实现，最终解决问题的能力。

对于课程教学目标2和目标3，主要采用课堂教学（教材的第7和第8章），并要求学生课后撰写给定或自拟题目的研究报告的方式。

课程采用双语教学的方式。授课老师可选择采用翻转课堂的方式。

1. **课程内容与学时**

**1.课堂教学（32学时）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级知识点 | 二级知识点 | 三级知识点 | 掌握层次 | 学时数分配 |
| 1计算机学什么 | 1.1探索黑匣子-从一个程序谈起 | 1.1.1探索黑匣子-计算机硬件 | 了解 | 2 |
| 1.1.2探索黑匣子-计算机软件 | 了解 |
| 1.1.3探索黑匣子-操作系统 | 了解 |
| 1.1.4计算机系统的层次 | 熟悉 |
| 1.2计算机编程的基本概念 | 1.2.1初窥高级语言 | 了解 | 2 |
| 1.2.2乘Python之舟进入计算机语言的世界 | 了解 |
| 1.3计算机核心知识-算法 | 1.3.1算法的重要性 | 掌握 |
| 1.3.2解平方根算法一 | 了解 |
| 1.3.3解平方根算法二 | 了解 |
| 1.3.4解平方根算法三 | 了解 |
| 1.4什么是计算机 | 1.4.1历史上的计算机 | 熟悉 |
| 1.4.2嵌入式系统 | 了解 |
| 1.4.3未来的计算机 | 了解 |
| 1.5计算机前沿知识-大数据 | 1.5.1数据 | 了解 | 1 |
| 1.5.2大数据 | 了解 |
| 1.5.3大数据的应用 | 了解 |
| 2神奇的0与1 | 2.1进位制的概念 | 2.2.1二进制数转换为十进制数 | 熟悉 | 2 |
| 2.2不同进位制间的转换 | 2.2.2十进制数转换为二进制数 | 掌握 |
| 2.2.3二、八、十六进制的巧妙转换 | 掌握 |
| 2.3.1无符号整数与加法 | 掌握 |
| 2.3计算中的二进制四则运算 | 2.3.2乘法与除法 了解 | 熟悉 |
| 2.3.3带符号整数的减法 | 了解 |
| 2.3.4小数-浮点数 | 了解 |
| 2.4一切都是逻辑 | 2.4.1什么是逻辑运算 | 了解 | 2 |
| 2.4.2电路实现逻辑 | 了解 |
| 2.4.3用逻辑做加法 | 了解 |
| 2.4.4加法与控制语句 | 熟悉 |
| 2.5计算机中的存储 | 2.5.1数据的存储形式 | 掌握 |
| 2.5.2存储设备 | 了解 |
| 3 程序是如何执行的 | 3.1程序执行过程 | 3.1.1 CPU核心部件 | 了解 | 3 |
| 3.1.2 汇编指令 | 熟悉 |
| 3.1.3 控制结构的执行 | 掌握 |
| 3.2 函数调用 | 3.2.1函数概念 | 了解 | 2 |
| 3.2.2 变量 | 了解 |
| 3.2.3 函数调用过程 | 了解 |
| 3.3 程序语言 | 3.3.1 C语言 | 了解 |
| 3.3.2 C++语言 | 了解 |
| 3.3.3 Java语言 | 了解 |
| 4 Python程序语言  （本章作为选修内容） | 4.1 Python的内置数据结构 | 4.1.1 基本数据类型 | 了解 |  |
| 4.1.2 列表 | 了解 |  |
| 4.1.3 字符串 | 了解 |  |
| 4.1.4 字典 | 了解 |  |
| 4.2 Python 赋值语句 | 4.2.1常用赋值语句 | 了解 |  |
| 4.2.2 其他赋值语句 | 了解 |  |
| 4.3 Python 控制结构 | 4.3.1 if 语句 | 了解 |  |
| 4.3.2 while 循环语句 | 了解 |  |
| 4.3.3 for 循环换语句 | 了解 |  |
| 4.4 Python 函数调用的参数传递 | 4.4.1 不可变类型 | 了解 |  |
| 4.4.2 可变类型 | 了解 |  |
| 4.5 Python自定义数据结构 | 4.5.1 面向过程和与面向对象 | 了解 |  |
| 4.5.2 类与对象 | 了解 |  |
| 4.6 Python编程实例 | 4.6.1 Python数据库编程 | 了解 |  |
| 4.6.2 Python的绘图标准库turtle | 了解 |  |
| 5 计算思维的核心——算法 | 5.1计算思维 | 5.1.1 计算思维的概念 | 了解 | 4 |
| 5.2递归 | 5.2.1 递归的概念 | 了解 |
| 5.3分治法 | 5.3.1 分治法的概念 | 了解 |
| 5.4贪心算法 | 5.4.1 贪心算法的概念 | 了解 |
| 5.5 动态规划 | 5.5.1 动态规划的概念 | 了解 |
| 6 操作系统简介 | 6.1计算机的启动 | 6.1.1 启动自检阶段 | 了解 | 1 |
| 6.1.2 初始化启动阶段 | 了解 |
| 6.1.3启动加载阶段 | 了解 |
| 6.1.4 内核装载阶段 | 了解 |
| 6.1.5 登录阶段 | 了解 |
| 6.2 认识操作系统 | 无 | 了解 | 2 |
| 6.3 硬件中断与异常 | 6.3.1 管理硬件 | 掌握 |
| 6.4 软件中断 | 6.4.1 软件中断概念与技术 | 掌握 |
| 6.5 环境管理 | 6.5.1 进程概念与技术 | 掌握 | 0 |
| 6.6 文件系统 | 6.6.1 文件概念与技术 | 了解 |
| 7 计算机网络与物联网 | 7.1 无远弗届的网络 | 7.1.1物理层 | 理解 | 2 |
| 7.1.2 数据链路层 | 理解 |
| 7.1.3 网络层 | 理解 |
| 7.1.4 传输层 | 理解 |
| 7.1.5 应用层 | 理解 |
| 7.2 Web=? | 7.2.1 网页访问流程 | 了解 | 2 |
| 7.2.2 网页的动静之分 | 了解 |
| 7.2.3 网站用什么说话 | 了解 |
| 7.3 物联网相关知识 | 无 | 了解 | 2 |
| 8 信息安全 | 8.1 常见威胁 | 8.1.1 网络的威胁 | 了解 | 2 |
| 8.1.2 恶意软件 | 了解 |
| 8.1.3 拒绝服务 | 了解 |
| 8.2 措施和技术 | 8.2.1 密码学 | 理解 | 2 |
| 8.2.2 防火墙 | 了解 |
| 8.2.3 入侵检测 | 了解 |
| 8.2.4 网络安全 | 了解 |
| 8.2.5 系统安全 | 了解 |
| 8.2.6 杀毒软件 | 了解 |
| 8.3 手机病毒 | 无 | 了解 | 1 |
| 8.4 硬件安全：木马电路与旁道攻击 | 无 | 了解 | 1 |

注释1：课程内容按照相对独立性，用层次结构列出1、2、3级知识点单元。

注释2：对知识学习的要求一般分为“了解，掌握”两个层次

**十八、承担此课的教师**

叶莲、刘凯、谭玉娟、尹云飞、郭平、李佳、邢永康。

教学大纲制订者：邢永康

教学大纲审定者：朱征宇